MANUAL DE INSTRUCCIONES
REGULADOR ELECTRÓNICO TFS - mA

TFS - mA

INSTRUCCIONES DE USO

INDICE:

MONTAJE..... 2

DIMENSIONES Y ORIFICIO EN EL PANEL..... 3

CONEXIONES ELÉCTRICAS..... 3

AJUSTES PREVIOS A LA PROGRAMACIÓN DEL HARDWARE..... 10

PROCEDIMIENTO DE CONFIGURACIÓN..... 12

MODO OPERATIVO..... 21

- Funcionamiento del display..... 21
- Set Points (consignas)..... 21
- Indicadores..... 21
- Funcionamiento del teclado..... 22
- Activación/Desactivación de la salida de regulación..... 22
- Funcionamiento en modo Manual..... 23
- Modificación directa del Set Point (consigna)..... 23
- Puerto serie..... 23
- Función SMART..... 24
- Test de las luces (Led's)..... 24

PARÁMETROS OPERATIVOS..... 24

MENSAJES DE ERROR..... 27

CARACTERISTICAS TÉCNICAS..... 29

MANTENIMIENTO..... 34

PARÁMETROS PREDEFINIDOS..... 35

MONTAJE

Elegir una posición de montaje fácilmente accesible incluso desde la parte posterior y si es posible exenta de vibraciones. La temperatura ambiente debe estar entre los 0° y los 50°C.
El instrumento puede ser montado sobre un panel de espesor hasta 15mm, después de haber sido realizado un orificio rectangular de 45x92mm.
Para las dimensiones de medida y orificio en panel, ver fig.2.
La textura del panel debe ser superior a 6,3 μmm.
El instrumento viene provisto de una junta de goma de panel. (de 50 a 60 Sh).
Para garantizar la protección IP65 y NEMA 4, insertar la junta entre el instrumento y el panel (como se muestra en la figura 1).
Para fijar el instrumento en el panel, insertar el soporte de montaje y con un destornillador, ajustar los tornillos con un par entre 0.3 y 0.4 Nm.

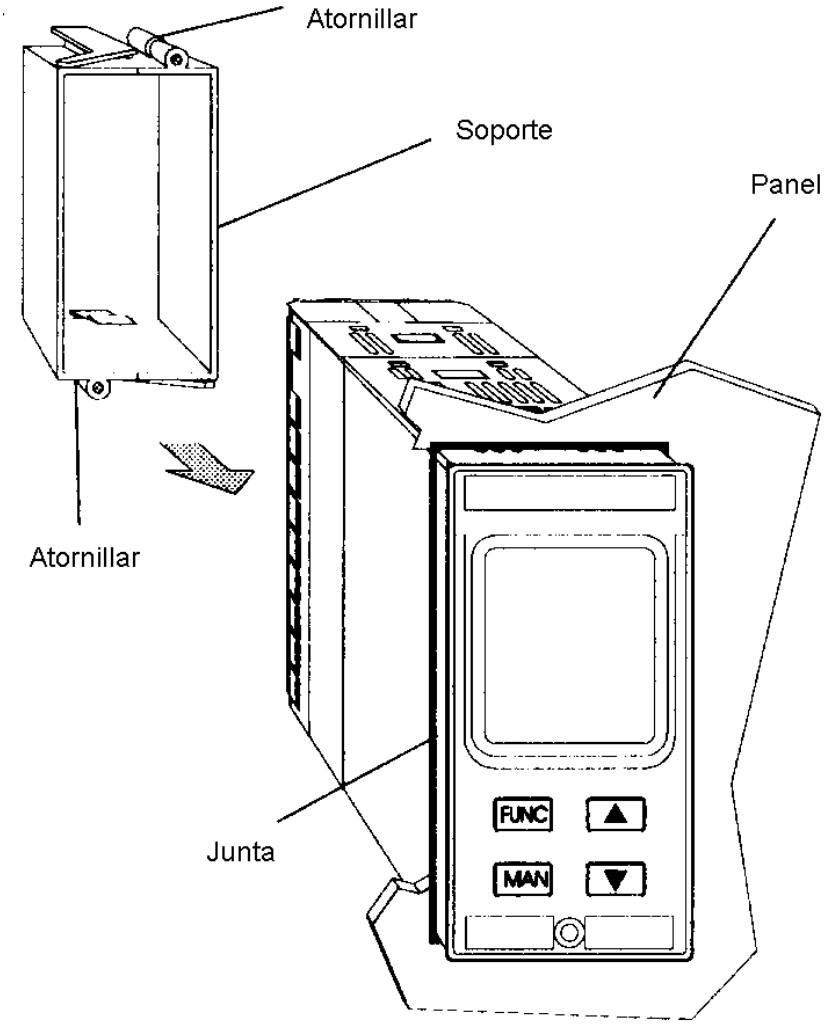


Fig. 1

DIMENSIONES Y ORIFICIO EN PANEL

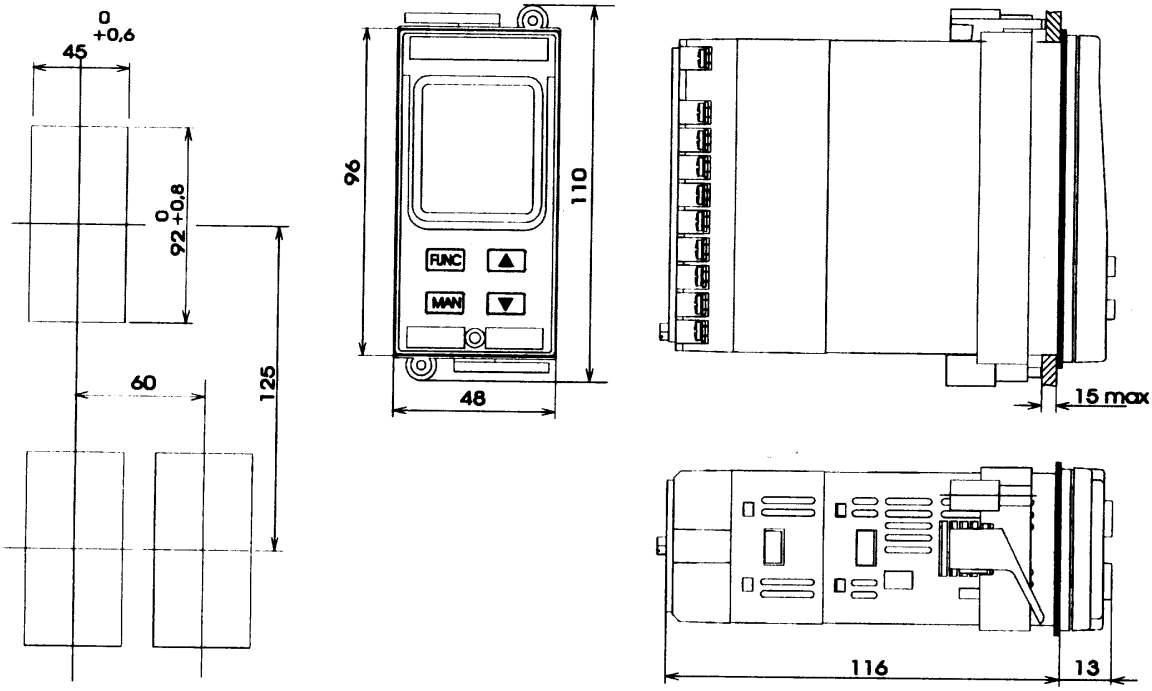


Fig. 2

CONEXIONES ELÉCTRICAS

Las conexiones deben ser realizadas una vez que la caja del instrumento ha sido montada sobre el panel.

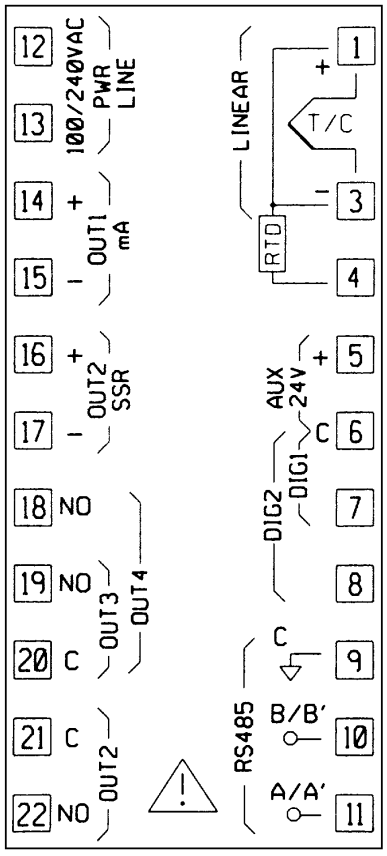


Fig. 3 Terminal posterior

A) ENTRADAS DE MEDIDA

Nota: Componentes externos (como la barrera zener, etc.) conectados entre la sonda y los terminales de entrada del instrumento pueden causar errores de medida debido a una resistencia demasiado elevada o no equilibrada o bien debido a la presencia fugas de corriente.

ENTRADA DEL TERMOPAR

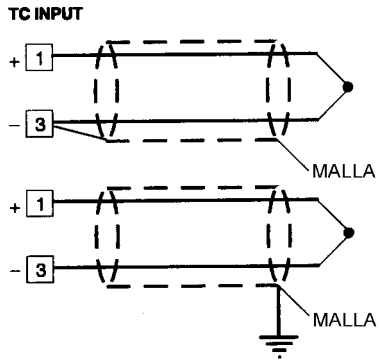


Fig.4 Conexión del Termopar

Nota:

1) No pasar los cables de la señal de entrada con los cables de potencia (para evitar perturbaciones).
2) Para las entradas de Termopar usar cable preferiblemente apantallado.
3) Cuando se usan cables blindados, recordar que el blindaje va conectado a la toma de tierra en un sólo punto.

ENTRADA DE LA TERMORESISTENCIA

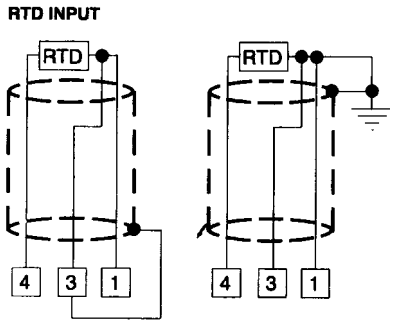


Fig.5 Conexión de la Termoresistencia

Nota:

1) No pasar los cables de la señal de entrada con los cables de potencia (para evitar perturbaciones).
2) Prestar atención a la resistencia de línea. Una resistencia de línea excesivamente alta (superior a 20Ω/hilo) puede causar errores de medida.
3) Cuando se usan cables blindados, recordar que el blindaje va conectado a la toma de tierra en un sólo punto.
4) Los 3 hilos deben tener la misma resistencia.

ENTRADA LINEAL

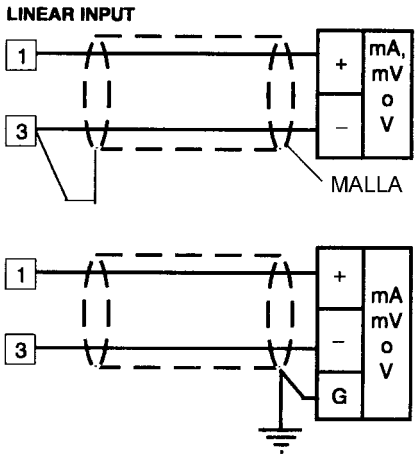


Fig.6 Conexión para las entradas en mA, mV o V

Nota:

1) No pasar los cables de la señal de entrada con los cables de potencia.
2) Prestar atención a la resistencia de línea. Una resistencia de línea excesivamente alta (superior a 20Ω /hilo) puede causar errores de medida.
3) Cuando se usan cables blindados, recordar que el blindaje va conectado a la toma de tierra en un sólo punto, para evitar circulación de corrientes por tierra.
4) La impedancia de entrada es igual a:
   - <5 para entradas 20 mA
   - >1 para entradas 60 mV
   - >200 para entradas 5 V
   - >400 para entradas 10 V

ENTRADA TX (TRANSMISIÓN)

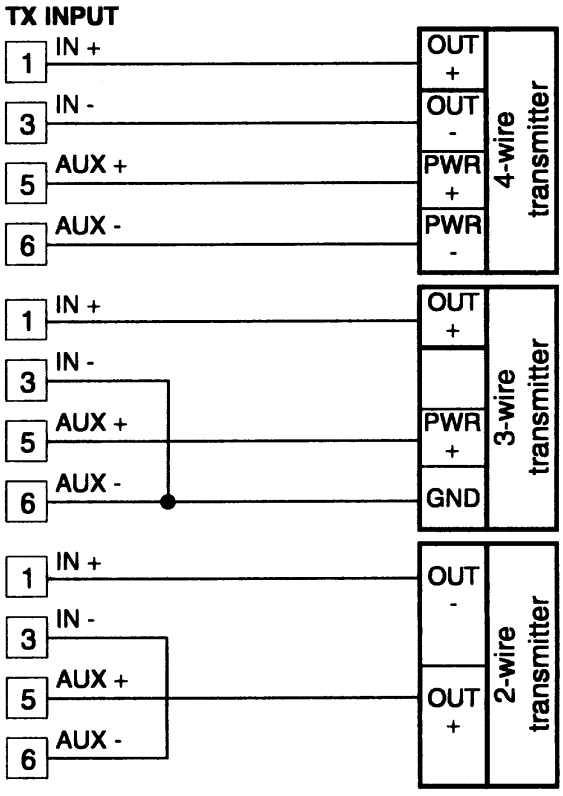


Fig.7 Conexión del cableado para la transmisión

Nota:

1) No pasar los cables de la señal de entrada con los cables de potencia.
2) Cuando se usan cables blindados, recordar que el blindaje va conectado a la toma de tierra en un sólo punto y si es posible al borne 6 del instrumento.
3) En las entradas de 20 mA, la impedancia es inferior a 5Ω .
4) La alimentación auxiliar (AUX) puede ser de 24V c.c. (10%), 25 mA máximo.
5) La alimentación auxiliar (AUX) no está aislada por la entrada de medida.

B) ENTRADAS LÓGICAS

Nota:
1) No pasar los cables de la señal de entrada con los cables de potencia.
2) Utilizar un contacto externo apropiado capaz de soportar 0.5 mA, 5V cc.
3) El instrumento controla cada 100 ms el estado del contacto (abierto o cerrado).
4) Las entradas lógicas no están aisladas por la entrada de medida.

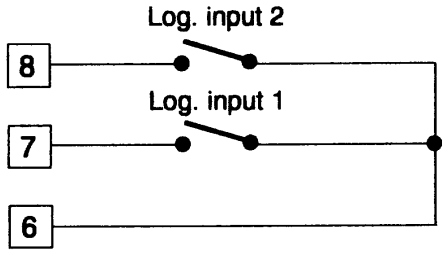


Fig.8 Conexión de las entradas lógicas

Este instrumento viene provisto de 4 set point locales (SP, SP2, SP3 y SP4).
La selección del set point operativo puede ser realizada sólo a través de la combinación de las entradas lógicas 1 y 2 (terminales 6,7 y 8).

ENTRADA LÓGICA 1	ENTRADA LÓGICA 2	SET POINT PERATIVO
abierta (6-7)	abierta (6-8)	SP
abierta (6-7)	cerrada (6-8)	SP2
cerrada (6-7)	abierta (6-8)	SP3
cerrada (6-7)	cerrada (6-8)	SP4

C) SALIDA A RELÉ

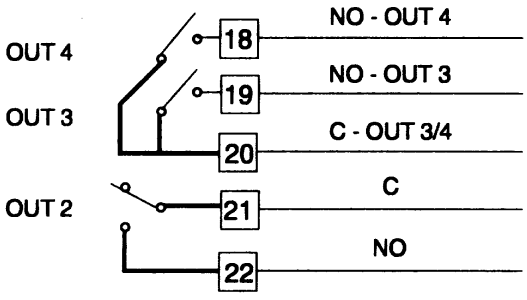


Fig.9 Conexión de las salidas a relé

Todas las salidas a relé están protegidas por un varistor, de las cargas que tengan una componente inductiva hasta 0,5 A.
La capacidad del contacto correspondiente a la salida 2 es igual a 3A/250V c.a. de su carga de resistiva.
La capacidad del contacto correspondiente a las salidas 3 y 4 es igual a 2A/250v c.a. de su carga de resistiva.
El número de operaciones es igual a $1x10^5$ de la capacidad especificada.
Las sugerencias que se dan a continuación, pueden evitar una serie de problemas causados por la salida a relé al actuar sobre cargas inductivas.

Nota:
1) Para evitar descargas eléctricas conecte la alimentación al final (después de haber efectuado todo el conexionado).
2) Los cables de alimentación deben ser de un grosor de al menos el nº 16 AWG, y soportar un mínimos de 75 ºC.
3) Utilizar únicamente cables de cobre.
4) No colocar los cables de señal con los de potencia a fin de evitar perturbaciones.

CARGAS INDUCTIVAS

Durante la conmutación de las cargas inductivas se pueden producir ruidos y perturbaciones que pueden perjudicar la prestación del instrumento.
La protección interna (varistor) asegura la protección frente a las perturbaciones (picos de corriente) generadas por cargas de naturaleza inductiva hasta 0.5A.
Problemas análogos pueden ser generados a raíz de la conmutación de cargas inductivas a través de un contacto externo en serie con el contacto de salida del instrumento.

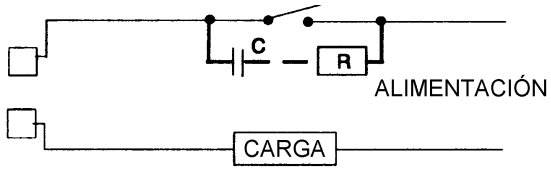


Fig.10 Interruptor externo en series con el contacto de salida interno

En este caso se recomienda conectar un filtro RC en paralelo con el contacto externo, tal y como se indica en la fig.10
El valor de la capacidad (C) y de la resistencia (R) están indicados en la siguiente tabla:

CARGA (mA)	C (μF)	R (Ω)	P (W)	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN
<40 mA	0.047	100	½	260 V c.a.
<150 mA	0.1	22	2	260 V c.a.
<0.5 mA	0.33	47	2	260 V c.a.

En cualquier caso, los cables de las salidas a relé deben estar lo más lejos posible de los cables de la señal de entrada.

TENSIONES DE SALIDA PARA LA FUNCION SSR

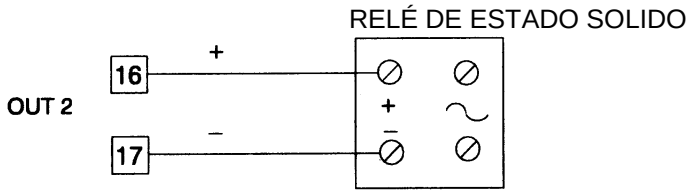


Fig.11 Conexión de las salidas del relé de estado sólido

Esta es una salida a tiempo proporcional
Nivel lógico 0: Vout < 0.5 V c.c.
Nivel lógico 1: 24V ±20% 20mA
Corriente máxima = 20 mA.

Nota:
Esta salida no está aislada.
El aislamiento entre el instrumento y la línea de potencia debe ser efectuado por el relé de estado sólido externo.

SALIDA LINEAL

El instrumento está equipado con una salida lineal (OUT1) programable en el siguiente modo:
- salida de regulación (calentamiento o enfriamiento).
- salida de regulación secundaria (enfriamiento).
- transmisión analógica del valor medido.
- transmisión analógica del set point operativo.

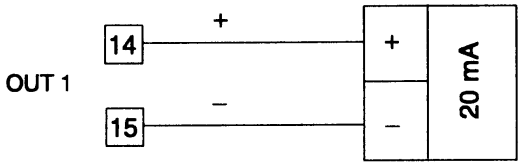


Fig.12 Conexión salida mA

Esta salida está aislada, la carga máxima es igual a 500Ω.

PUERTO SERIE

El puerto de comunicaciones serie tipo RS-485 permite conectar un máximo de 30 unidades a un ordenador central.

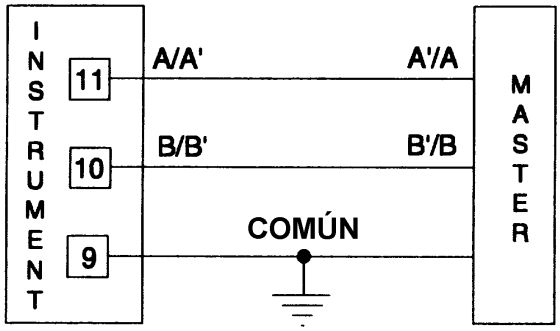


Fig.13 - Conexión del puerto RS-485

Los cables de conexión no deben superar los 1500 metros con una velocidad de transmisión igual a 9.600 Baudios.

Nota:
La siguiente información describe la definición dada por la EIA, para los puertos RS-422 y RS-485, en función del significado y polaridad de la tensión sobre los bornes.
a) El borne "A" del generador debe ser negativo respecto al borne "B" para el estado lógico "1" (MARK o OFF).
b) El borne "A" del generador debe ser positivo respecto al borne "B" para el estado lógico "0" (SPACE o ON).

D) ALIMENTACIÓN

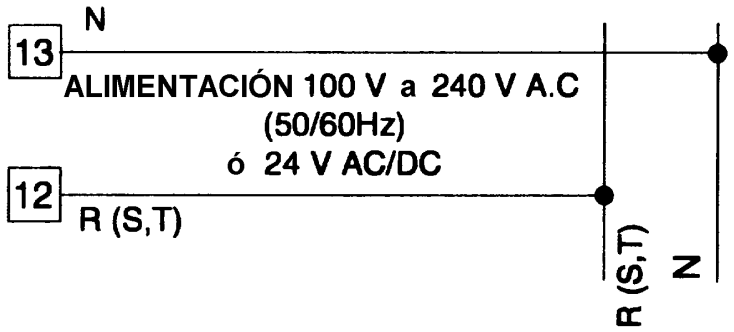


Fig.14 Conexión de la alimentación

Nota:
1) Antes de conectar el instrumento a la red, asegurarse que la tensión en la línea se ajuste al valor indicado en la placa de identificación del instrumento.
2) Para evitar descargas eléctricas, conectar la alimentación solamente después de haber realizado todos los demás contactos.
3) Para la conexión a la red, usar cable N° 16 ó mayor, resistente a una temperatura de al menos 75°C.
4) Usar sólo conductores de cobre.
5) No pasar los cables de la señal de entrada con los cables de potencia.
6) Para la alimentación a 24 V c.c., la polaridad no tienen ninguna importancia.
7) Los circuitos de alimentación están protegidos por un fusible sub miniatura de tipo T, 1A, 250V.
   Si el fusible resultase defectuoso, se recomienda verificar el circuito de alimentación. Por este motivo se aconseja mandar el instrumento al proveedor.
8) Las normas de seguridad relativas a la conexión permanente del instrumento a la red requieren:
   - Un interruptor o disyuntor que vaya instalado en el sistema eléctrico del edificio.
   - Éste se debe encontrar cerca del instrumento y al alcance de la mano del operador.
   - Debe estar señalizado como dispositivo para la interrupción del instrumento.
   Nota: Un único interruptor puede guiar más de un instrumento.
9) Si el neutro estuviera presente, conectarlo al terminal 13.

AJUSTES PREVIOS A LA PROGRAMACION DEL HARDWARE

1) Sacar el instrumento de la caja
2) Seleccionar el tipo de entrada deseada posicionando el contacto J1, tal y como se indica en la siguiente tabla:

TIPO DE ENTRADA	J1				
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
TC-RTD	abierto	cerrado	abierto	abierto	abierto
60 mV	abierto	cerrado	abierto	abierto	abierto
5 V	cerrado	abierto	cerrado	abierto	abierto
10 V	abierto	abierto	cerrado	abierto	abierto
20 mA	abierto	abierto	abierto	cerrado	cerrado

Nota: El puente no utilizado puede ser posicionado sobre el pin 7-9.

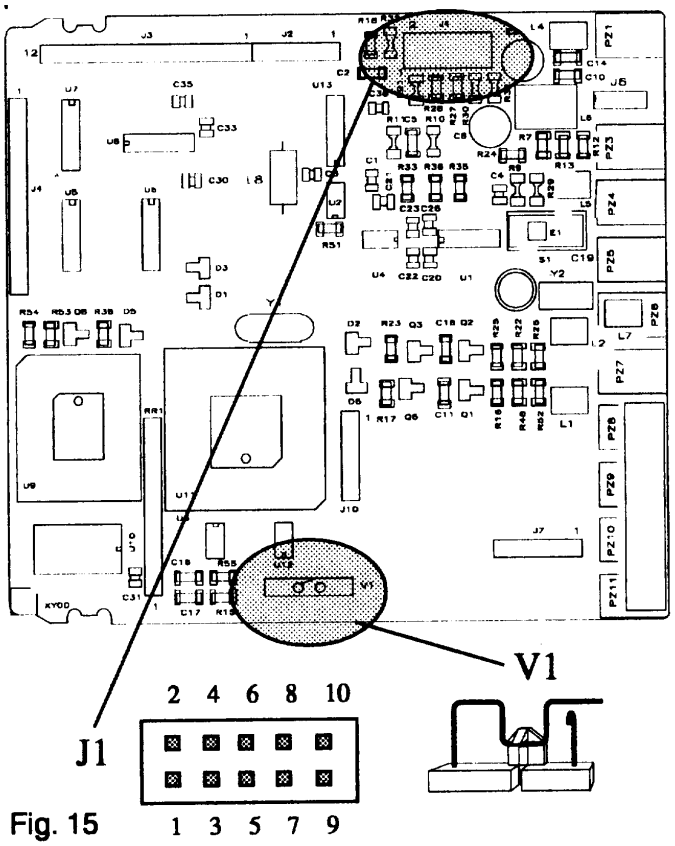


Fig. 15

ENTRADA EN CIRCUITO ABIERTO

Estos instrumentos son capaces de detectar circuito abierto en las entradas TC y RTD.
La condición de circuito abierto para la entrada de Termoresistencia (RTD), vendrá visualizada como una indicación de “Overrange” (por encima del rango).
Para las entradas de Termopar (TC), es posible seleccionar el tipo de indicación modificando la posición de los contactos CH2 y SH2 en el siguiente modo:

Overrange (estándar)	CH2= cerrado	SH2= abierto
Underrange	CH2= abierto	SH2 = cerrado

Ambos contactos están situados en la cara de soldaduras de la placa CPU.

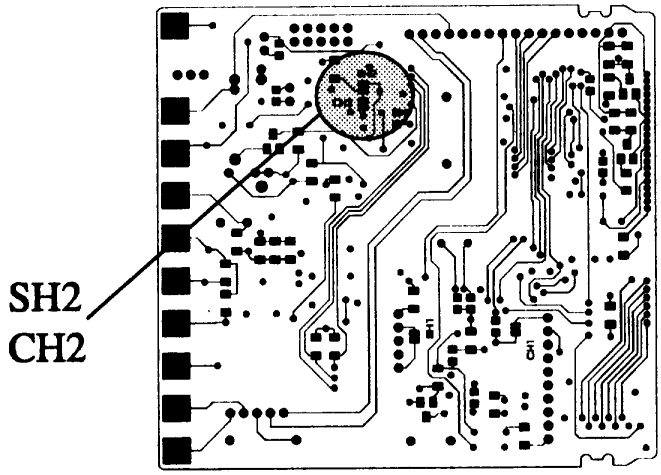


Fig. 16

SELECCION DEL TIPO DE SALIDA 2

A través del J302 es posible seleccionar el tipo de contacto utilizado por la salida 2 (NO=1-2 o bien NC=2-3) como se muestra a continuación.

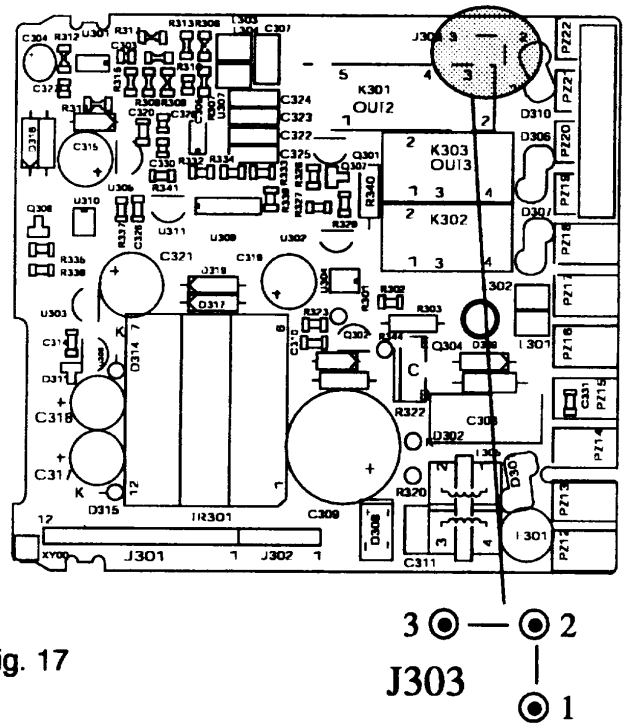


Fig. 17

NOTAS GENERALES DE CONFIGURACIÓN

FUNC = Permite memorizar el nuevo valor del parámetro seleccionado y pasar al parámetro siguiente (orden creciente).
MAN = Permite visualizar los parámetros en orden decreciente sin memorizar los nuevos valores.
▲ = Permite aumentar el valor del parámetro seleccionado.
▼ = Permite disminuir el valor del parámetro seleccionado.

PROCEDIMIENTO DE CONFIGURACIÓN

1) Sacar el instrumento de la caja.
2) Poner el interruptor interno V1 en posición abierta (ver fig. 15).
3) Reinsertar el instrumento.
4) Conectar el instrumento.

El display indicará “COnF”.

Nota: Si la indicación “CAL” fuese visualizada, pulsar inmediatamente la tecla ▲ y volver al procedimiento de configuración.

5) Pulsar la tecla FUNC.

SEr1= Protocolo de comunicación serie

OFF= Comunicación serie no utilizada.
Ero= Polling/selecting (muestreo/selección) ERO
NbUS= Modbus
jbUS= Jbus

SEr2= Dirección para la comunicación en serie

No disponible sí SEr1= OFF
Rango: de 1 a 95 para el protocolo ERO
de 1 a 225 para los demás protocolos.

Nota: La comunicación serie RS-485 permite conectar sobre la misma línea un máximo de 31 instrumentos.

SEr3 = Velocidad de transmisión de datos

No disponible si SEr1= OFF
Rango: de 600 a 19200 baudios.
Nota: Los 19200 baudios vendrán visualizados en el display como 19.2

SEr4= Formato de comunicación en serie

No disponible cuando Ser1=OFF.
7E= 7 bit + bit de paridad (sólo protocolo ERO).
7O= 7 bit + bit de disparidad (sólo protocolo ERO).
8E = 8 bit + bit de paridad
8O= 8 bit + bit de disparidad.
8= 8 bit sin paridad.

P1 = Tipos de entrada y rangos de medida

0=	TC	tipo L	rango	0/	+400.0°C
1=	TC	tipo L	rango	0/	+900°C
2=	TC	tipo J	rango	-100.0/	+400.0°C
3=	TC	tipo J	rango	-100/	+1000°C
4=	TC	tipo K	rango	-100.0/	+400.0°C
5=	TC	tipo K	rango	-100/	+1370°C
6=	TC	tipo T	rango	-100/	+400°C
7=	TC	tipo N	rango	0/	+1400°C
8=	TC	tipo R	rango	0/	+1760°C
9=	TC	tipo S	rango	0/	+1760°C
10=	RTD	tipo Pt100	rango	-199.9/	+400.0°C
11=	RTD	tipo Pt100	rango	-200/	+800°C
12=	mV	Lineal	rango	0/	60 mV
13=	mV	Lineal	rango	12/	60 mV
14=	mA	Lineal	rango	0/	20 mA
15=	mA	Lineal	rango	4/	20 mA
16=	V	Lineal	rango	0/	5 V
17=	V	Lineal	rango	1/	5 V
18=	V	Lineal	rango	0/	10 V
19=	V	Lineal	rango	2/	10 V
20=	TC	tipo L	rango	-150/	+1650°F
21=	TC	tipo J	rango	-150/	+1830°F
22=	TC	tipo K	rango	-150/	+2190°F
23=	TC	tipo T	rango	0/	+750°F
24=	TC	tipo N	rango	0/	+2550°F
25=	TC	tipo R	rango	0/	+3200°F
26=	TC	tipo S	rango	0/	+3200°F
27=	RTD	tipo Pt100	rango	-199.9/	+400.0°F
28=	RTD	tipo Pt100	rango	-330/	+1470°F

Nota: programando P1= 0,2,4,6,10 o 27, el instrumento programa automáticamente P44= P45=FLtr. Para los restantes rangos P44 = P45=nOFL.

P2= Posición punto decimal

Este parámetro sólo esta disponible para las entradas lineales (P1= 11,12,13,14,15,16,17 ó 18).

---. = Ninguna cifra decimal.
--.- = Una cifra decimal.
--.-- = Dos cifras decimales.
-.--- = Tres cifras decimales.

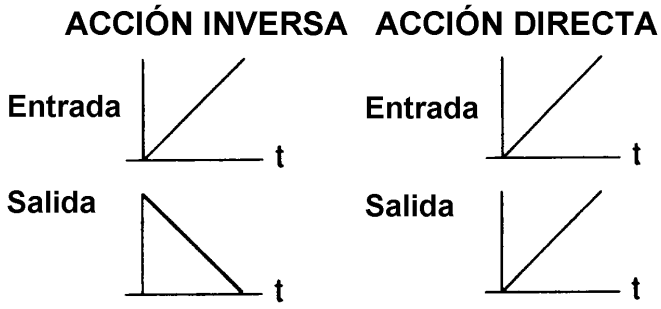
P3 = Valor de inicio de escala

Para las entradas lineales, P3 se programa de -1999 a 4000.
Para las entradas de TC y RTD, P3 se programa en el interior del rango de medida.
Cuando el parámetro P3 viene modificado, el instrumento asigna automáticamente al parámetro rL, el nuevo valor del P3.

P4= Valor de fondo de escala

Para las entradas lineales, P4 se programa de -1999 a 4000.
Para las entradas de TC y RTD, P4 se programa en el interior del rango de entrada con los límites indicados a continuación.
Cuando el parámetro P4 es modificado, el instrumento asigna automáticamente al parámetro rH el nuevo valor del P4.
Los valores de inicio y fondo de escala son utilizados por el algoritmo PID, por la función SMART y por las funciones de las alarmas para calcular el rango de trabajo.
Nota: La extensión mínima del rango de trabajo (S=P4-P3) en valor absoluto, debe resultar igual a:
Para las entradas lineales, S >= 100 unidades.
Para las entradas de TC, en °C, S >= 300°C.
Para las entradas de TC, en °F, S >= 550°F.
Para las entradas de RTD, en °C, S >= 100°C.
Para las entradas de RTD, en °F, S >= 200°F.

P5= Función de la salida 1
rEv= usada como salida de regulación con acción inversa (calentamiento).
dir= usada como salida de regulación con acción directa (enfriamiento).
Pv.rt= usada como retransmisión del valor medido.
SP.rt= usada como retransmisión del set point operativo.



P6=Tipo de salida
0-20= salida 1 tipo 0-20 mA.
4-20= salida 1 tipo 4-20 mA.

P7= Valor de inicio de escala de retransmisión
Este parámetro sólo está disponible cuando P5=Pv.rt o SP.rt.
Rango: de -1999 a 4000.

P8= Valor de fondo de escala de retransmisión
Este parámetro sólo está disponible cuando P5=Pv.rt o SP.rt.
Rango: de -1999 a 4000.

P9= Función de la salida 2
nonE=salida no utilizada
rEv= salida de regulación con acción inversa (calentamiento).
dir= salida de regulación con acción directa (enfriamiento).
AL1.P= salida de la alarma 1 programada como alarma de proceso.
AL1.b= salida de la alarma 1 programada como alarma de banda.
AL1.d= salida de la alarma 1 programada como alarma de desviación.
Nota: Programando P9= rEv, el parámetro Cy2 será forzado a tomar los siguientes valores:
15 seg. si P10 = rEL
4 seg. si P10 = SSr.

Programando P9=dir, el parámetro Cy2 será forzado a tomar los siguientes valores:
10 seg. si P25 = Aire
4 seg. si P25 = Aceite
2 seg. si P25 = Agua

P10= Tipo de salida 2
Este parámetro no está disponible si P9= nonE.
rEL= relé
SSr= SSR.
Nota: Cuando P9 = rEV y P10 = rEV, el parámetro CY2 viene forzado a 15 seg.
Cuando P9 = rEV y P10 = SSR, el parámetro CY2 viene forzado a 4 seg.

P11= Modo operativo de la alarma 1
Disponible sólo sí P9 = AL1.P, AL1.b o AL1.d.
H.A.= Alarma de máxima (fuera de la banda) con reset automático.
L.A.= Alarma de mínima (dentro de la banda) con reset automático.
H.L.= Alarma de máxima (fuera de la banda) con reset manual.
L.L.= Alarma de mínima (dentro de la banda) con reset manual.

P12 = Función de la salida 3
nonE= Salida no utilizada.
rEv= Salida de regulación con acción inversa (calentamiento).
dir= Salida de regulación con acción directa (enfriamiento).
AL2.P= Salida de la alarma 2 programada como alarma de proceso.
AL2.b= Salida de la alarma 2 programada como alarma de banda.
AL2.d= Salida de la alarma 2 programada como alarma de desviación.
Nota: Programando P12=rEV, el parámetro Cy3 viene forzado a 15 seg.
Programando P12 = dir, el parámetro Cy3 viene forzado a tomar los siguientes valores:
10 seg. si P25 = Aire.
4 seg. si P25 = Aceite.
2 seg. si P25 = Agua.

Nota sobre la relación entre los parámetros P5,P9 y P12
1) Sólo una de las tres salidas puede ser del tipo “rEv”.
2) Sólo una de la tres salidas puede ser del tipo “dir “.
3) Las tres salidas pueden ser configuradas de modo que ninguna de las tres opere como salida de regulación. En este caso, el instrumento funciona como un simple indicador.

P13= Modo operativo de la alarma 2
Disponible si P12 es igual a AL2.P, AL2.b o AL2.d.
H.A.= Alarma de máxima (fuera de la banda) con reset automático.
L.A.= Alarma de mínima (dentro de la banda) con reset automático.
H.L.= Alarma de máxima (fuera de la banda) con reset manual.
L.L:= Alarma de mínima (dentro de la banda) con reset manual.

P14= Función de la salida 4
nonE= Salida no utilizada
AL3.P=Salida de la alarma 3 programada como alarma de proceso.
AL3.b=Salida de la alarma 3 programada como alarma de banda.
AL3.d=Salida de la alarma 3 programada como alarma de desviación.
P15= Modo operativo de la alarma 3
Disponible sólo cuando P14= AL3.P. AL3.b o AL3.d.
H.A.= alarma de máxima (fuera de la banda) con reset automático.
L.A.= alarma de mínima (dentro de la banda) con reset automático.
H.L.= alarma de máxima (fuera de la banda) con reset manual.
L.L.= Alarma de mínima (dentro de la banda) con reset manual.

P16= Programación del Umbral y de la Histéresis de la alarma 3
Disponible si P14 es diferente de " nonE".
OPrt= El umbral y la histéresis de la alarma 3 son modificables durante el modo operativo.
COnF= El umbral y la histéresis de la alarma 3 son modificables durante el procedimiento de configuración.

P17= Valor de Umbral de la alarma 3
Disponible si P14 = AL3.P, AL3.b o AL3.d. y P16=COnF.
Rango: Para alarma de proceso - en el interior del rango de entrada (P3-P4)
Para alarma de banda - de 0 a 500 unidades.
Para alarma de desviación - de -500 a 500 unidades.

P18 = Valor de histéresis de la alarma 3
Disponible sólo si P14= AL3.P, AL3.d o AL3.b y P16 = COnF.
Rango: del 0.1% al 10% del margen de medida (P4-P3).

P19 = Umbral de la función SOFT START (ARRANQUE SUAVE)
Valor de umbral, en unidades de medida, para activar automáticamente la función SOFT START.
(Limitación temporal del nivel de salida).
Rango: En el interior del rango de visualización.
Nota: Este umbral no tendrá ningún valor sí el parámetro tOl= "inF".

P20= Llave de seguridad
0= Los parámetros no están protegidos. El instrumento no está protegido y todos los parámetros pueden ser modificados.
1= El instrumento está protegido y ningún parámetro con excepción del set point y el reset manual de las alarmas, podrá ser modificado. Para la protección de la función SMART, ver parámetro P35.
Del 2 al 9999= Este código secreto vendrá utilizado durante el modo operativo para activar / desactivar la protección de los parámetros de regulación.
La condición de protección /no protección de los parámetros, no afecta ni a los 4 set point ni al reset manual de las alarmas AL1, AL2, AL3. Para la protección de la función SMART, ver parámetro P35.
Nota: Una vez que la llave de seguridad ha sido seleccionada, el código secreto no vendrá visualizado y el display señalará 0,1,SFtA. (para un código secreto comprendido entre el 2 y el 4999) o Sft.b (para un código secreto comprendido entre el 4999 y el 9999).
El procedimiento de configuración se ha terminado y el instrumento visualizará "**-.-.-.-.**" en ambos displays.
Para acceder a los parámetros de configuración secundarios, proceder como sigue:

1) Utilizando las teclas ▲ y ▼ , introducir el código 261.
2) Pulsar la tecla FUNC.

P21= Potencia de la salida principal
Este parámetro no será operativo si ninguna de las salidas ha sido programada como salida de regulación.
norL= La potencia de salida asignada a la salida principal es el resultado del algoritmo PID.
cnPL= La potencia de salida asignada a la salida principal es igual al complemento del valor calculado por el algoritmo PID (100- valor calculado).

P22 = Visualización de la potencia asignada a la salida principal
Este parámetro no será operativo si ninguna de las salidas ha sido programada como salida de regulación.
norL= El display visualizará el valor de la potencia de salida calculado por el algoritmo PID para la salida principal.
cnPL= El display visualizará el complemento del valor de la potencia calculado por el algoritmo PID para la salida principal (100- valor calculado).

P23= Potencia de la salida secundaria (enfriamiento)
Este parámetro está disponible sólo si han sido programadas 2 salidas de regulación
P23 es aplicado a la salida con acción directa.
norL= La potencia de salida asignada a la salida secundaria es el resultado del algoritmo PID.
cnPL= La potencia de salida asignada a la salida secundaria es igual al complemento del valor calculado por el algoritmo PID (100 - valor calculado).

P24= Visualización de la potencia asignada a la salida secundaria (enfriamiento)
Este parámetro sólo está disponible si han sido programadas 2 salidas de regulación.
P24 es aplicado a la salida con acción directa.
norL= El display visualizará el valor de la potencia calculada por el algoritmo PID para la salida secundaria.
cnPL= El display visualizará el complemento del valor de la potencia calculado por el algoritmo PID para la salida secundaria (100- valor calculado).

P25= Elemento de enfriamiento
Disponible sólo si 2 salidas de regulación han sido programadas.
Air= aire
Oil= aceite
H20= agua
Modificando el valor del P25, el tiempo del ciclo así como la ganancia relativa de enfriamiento serán forzados a tomar el valor relativo predefinido o sea:
Sí P25 = Aire = CYX = 10 seg. y rC = 1.00
Sí P25 = Aceite = CYX = 4 seg. y rC = 0.80
Sí P25 = Agua = CYX = 2 seg. y rC = 0.40

P26= Ganancia relativa de enfriamiento calculada por la función SMART
Disponible sólo si dos salidas de regulación han sido programadas.
OFF= La función SMART no calcula el valor del parámetro rC.
ON = La función SMART calcula, entre otros, el valor del parámetro rC.

P27 = Acción de la alarma 1
Disponible sí P9 = AL1.P, AL1b o AL1d.
dir= Acción directa (relé excitado en condición de alarma).
rEV = Acción inversa (relé desexcitado en condición de alarma).

P28= Inhibición de la alarma 1
Disponible sólo sí P9= AL1.P, AL1.b o AL1.d.
OFF= Inhibición desactivada.
ON= Inhibición activada.
Si la alarma ha sido programada como alarma de banda o de desviación, esta función permite inhibir la condición de alarma después de una modificación del set point o en el momento de la conexión del instrumento, para activarla cuando la variable del proceso haya alcanzado el valor de umbral.

Si la alarma ha sido programada como alarma de proceso, esta función permite inhibir la condición de alarma en el momento de la conexión, para activarla cuando la variable del proceso haya alcanzado el valor de umbral.

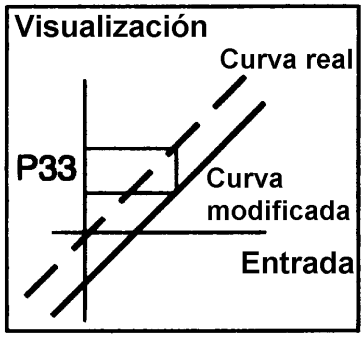
P29= Acción de la alarma 2
Disponible sí P12 = AL2.P, AL2.b o AL2.d.
dir= Acción directa (relé excitado en condición de alarma).
rEV= Acción inversa (relé desexcitado en condición de alarma).

P30= Inhibición de la alarma 2
Disponible sólo sí P12 = AL2.P, AL2.b o AL2d.
OFF= Inhibición desactivada.
ON= Inhibición activada.

P31= Acción de la alarma 3
Disponible sólo si P14 es diferente de nonE.
dir= Acción directa (relé excitado en condición de alarma).
rEV= Acción inversa (relé desexcitado en condición de alarma).

P32= Inhibición de la alarma 3
Disponible sólo si P14 es diferente de nonE.
OFF= Inhibición desactivada
ON= Inhibición activada

P33= OFFSET aplicado al valor medido
Este parámetro permite programar una desviación constante en todo el rango de medida.
P33 no está disponible para las entradas lineales.
Para los rangos de visualización con cifra decimal, P33 puede programarse de -19.9 a 19.9.
Para los rangos de visualización sin cifra decimal, P33 puede programarse de -199 a 199 diseño:



P34= Visualización de los parámetros protegidos
Este parámetro no está disponible sí P20=0.
OFF= Los parámetros protegidos no pueden ser visualizados.
ON = Los parámetros protegidos pueden ser visualizados.

P35= Función SMART
Este parámetro está disponible sólo si, al menos, una de las salidas ha sido programada como salida de regulación.
0= La función SMART está desactivada.
1= La activación/desactivación de la función SMART no está protegida por la llave de seguridad.
2= La activación/desactivación de la función SMART está protegida por la llave de seguridad.

P36= Máximo valor de la banda proporcional calculado por la función SMART

P36 no está disponible si ninguna salida ha sido programada como salida de regulación o bien P35= 0.
Este parámetro se programa desde el P37 hasta el 200.0%.

P37= Mínimo valor de la banda proporcional calculado por la función SMART
P37 no está disponible si ninguna salida ha sido programada como salida de regulación o bien P35 = 0.
P37 se programa desde el 1.0% hasta el valor del P36.

P38= Mínimo valor del tiempo integral calculado por la función SMART
P38 no está disponible si ninguna salida ha sido programada como salida de regulación o bien P35 = 0.
P38 se programa desde 00.01 (mm.ss.) hasta 02.00 (mm.ss.).

P39= Funcionamiento en modo Manual
P39 no está disponible si ninguna salida ha sido programada como salida de regulación.
OFF= El modo manual está desactivado.
ON= El modo manual puede ser activado/desactivado a través de la tecla MAN.

P40= Estado del instrumento durante su puesta en funcionamiento
Este parámetro no está disponible si ninguna salida ha sido programada como salida de regulación o P39=OFF.
0= El instrumento comienza en modo automático.
1= El instrumento comienza en modo manual con potencia de salida igual a 0.
2= El instrumento comienza en el mismo modo en el que estaba antes de ser apagado (si éste hubiera sido en modo manual, la potencia de salida será forzada a 0).
3= El instrumento comienza en el mismo modo en el que estaba antes de ser apagado (si éste hubiera sido en modo manual, la potencia de salida será igual al valor que tenía antes de ser apagado).

P41= Selección del Timeout (Tiempo de Visualización)
Este parámetro permite modificar la duración del timeout aplicado a la modificación de los parámetros y es utilizado por el instrumento durante la fase operativa.
tn.10= 10 segundos
tn.30= 30 segundos

P42= Operatividad valor de seguridad de la salida
P42 no está disponible si ninguna salida ha sido programada como salida de regulación.
0= Ninguna seguridad (comportamiento standard).
1= Valor de seguridad utilizado cuando el instrumento detecta una condición Overrange o Underrange.
2= Valor de seguridad utilizado cuando el instrumento detecta una condición Overrange.
3= Valor de seguridad utilizado cuando el instrumento detecta una condición Underrange.

P43= Valor de seguridad de la salida de regulación
P43 no está disponible si ninguna salida ha sido programada como salida de regulación o P42= 0.
Del 0 al 100% con una sola salida de regulación
Del -100% al 100% con dos salidas de regulación.

P44= Filtro digital en el valor medido
P44 permite aplicar al valor medido un filtro digital de primer orden con un tiempo constante igual a: 4 s para las entradas de TC o RTD.
2 s para las entradas lineales.
noFL= ningún filtro.
Fltr= Filtro activado.

P45= Filtro digital en el valor retransmitido
Disponible sólo si P5= Pv.rt
P45 permite aplicar al valor retransmitido un filtro digital de primer orden con una constante de tiempo igual a:
4seg. para las entradas de TC o RTD y 2 seg para las entradas lineales.
nOFL= ningún filtro.
Fltr= Filtro activado.

P46= Tipo de acción de regulación
P46 no está disponible si ninguna salida ha sido programada como salida de regulación
Pid= El instrumento opera con el algoritmo PID.
Pi= El instrumento opera con el algoritmo PI.

P47= Acceso al set point
0= Sólo el SP es accesible.
1= Sólo son accesibles el SP y el SP2.
2= Todos los 4 set point son accesibles.

P48= Extensión del anti-reset-wind-up
Rango: del -30% al +30% de la banda proporcional.
Nota: Asignando un valor positivo aumenta el límite máximo (superior al set point). Asignando un valor negativo disminuye el límite mínimo (inferior al set point).

P49= Indicación del set point
Fn.SP= Durante el modo operativo, cuando el instrumento realiza una rampa, el display inferior señala el set point final.
OP:SP= Durante el modo operativo, cuando el instrumento realiza una rampa, el display inferior señala el set point operativo.

P50= Alineación del set point operativo en el momento del encendido del instrumento
0= El set point operativo está alineado al SP/SP2 de acuerdo con el estatus de la entrada digital.
1= El set point operativo está alineado al valor medido. El valor del set point programado será alcanzado a través de la rampa programable (ver parámetros Grd1 y Grd2)
Nota: Si el instrumento detecta un fuera de rango o una condición de error del valor medido, se comportará como si P46 fuera igual a 0.
Los procedimientos de configuración se han terminado y el instrumento visualizará “COnF”.

MODO OPERATIVO

1) Sacar el instrumento de la caja.
2) Poner el interruptor interno V1 en posición cerrada.
3) Reinsertar el instrumento.
4) Conectar el instrumento.

FUNCIONAMIENTO DEL DISPLAY

El display superior visualiza el valor medido, mientras que el display inferior muestra el valor del set point programado (este estado se define como "modo normal de visualización").

Nota: Cuando al set point operativo se le aplica una rampa (Grd1, Grd2), el valor del set point visualizado puede ser diferente del set point operativo.

Es posible modificar la visualización del display inferior en el modo siguiente:

-Pulsar la tecla "FUNC" un tiempo superior a 3 seg. pero inferior a 10 seg. El display indicará "r" seguido del nivel de la salida "rEv" (del 0.0 al 100.0%).

-Pulsar de nuevo la tecla "FUNC". El display inferior indicará "d" seguido del nivel de la salida "dir" (del 0.al 100.0%).

Nota: El símbolo gráfico "□□.□" indica 100.0%.

-Pulsando la tecla "FUNC", el display volverá al modo normal de visualización.

Nota: La información será visualizada sólo si la función relativa ha sido previamente configurada.

Cuando el teclado no viene pulsado durante un tiempo superior al tiempo de visualización (ver parámetro P41), el display vuelve automáticamente al modo normal de visualización.

Para mantener de una manera continua la visualización seleccionada, pulsar la tecla ▲, y ▼ para quitarla.

Cuando se desee volver al modo normal de visualización, pulsar la tecla "FUNC".

SET POINTS (CONSIGNAS)

El instrumento está provisto de 4 set points (SP, SP2, SP3, SP4). El parámetro P47 puede limitar el numero de set points utilizables

La selección del set point operativo sólo es posible a través de las entradas lógicas 1 y 2 (bornes 6, 7 y 8).

entrada lógica 1	entrada lógica 2	Set point operativo
abierto 6-7	abierto 6-8	SP
abierto 6-7	cerrado 6-8	SP2
cerrado 6-7	abierto 6-8	SP3
cerrado 6-7	cerrado 6-8	SP4

INDICADORES:

°C Encendido cuando la variable medida es visualizada en grados centígrados.

°F Encendido cuando la variable medida es visualizada en grados fahrenheit.

SMRT Intermitencia cuando la función SMART realiza la primera fase de autosintonización.
Encendido fijo cuando la función SMART realiza la segunda fase de autosintonización.

OUT1 Intermitencia con un "duty cycle" (cliclo de trabajo) proporcional a la potencia aplicada a la salida 1.

OUT2 Encendido cuando la salida 2 está en ON o la alarma 1 está en estado de alarma.

OUT3 Encendido cuando la salida 3 está en ON o la alarma 2 está en estado de alarma.

OUT4 Encendido cuando la alarma 3 está en estado de alarma.

REM Encendido cuando el instrumento está en modo REMOTO (las funciones y los parámetros están controlados a través del puerto serie.

SPX Encendido cuando se utiliza SP2,SP3 o SP4.
Intermitente cuando el instrumento opera con un set point proveniente de un puerto serie.

MAN Encendido cuando el instrumento está en MODO MANUAL.

FUNCIONAMIENTO DEL TECLADO

FUNC=Cuando el instrumento está en "modo normal de visualización"

1) Una breve presión (<3s) permite iniciar el procedimiento de modificación de los parámetros.

2) Una presión entre los 3s y los 10s permite modificar la visualización del display inferior (ver funcionamiento del display).

3) Una presión superior a los 10s permite habilitar el test del display (ver "test de las luces")

Durante la modificación de los parámetros permite memorizar el nuevo valor del parámetro seleccionado y pasar al parámetro sucesivo (orden creciente).

MAN= Presionado durante un tiempo superior a 1s permite activar/desactivar la función manual. Durante la modificación de los parámetros permite volver al parámetro precedente sin memorizar el nuevo valor del parámetro actual.

▲ = Permite aumentar el valor del parámetro seleccionado.
Permite aumentar el valor de salida durante el modo Manual.

▼ = Permite disminuir el valor del parámetro seleccionado.
Permite disminuir el valor de salida durante el modo Manual.

▲+MAN= Durante la modificación de los parámetros permite el salto inmediato al máximo valor programable.

▼+MAN= Durante la modificación de los parámetros permite el salto inmediato al mínimo valor programable.

Nota: Un tiempo máximo de 10 ó 30 segundos (ver P41) es asignado para la modificación de los parámetros durante el MODO OPERATIVO.
Si durante el proceso de modificación de los parámetros no se pulsa ninguna tecla en un tiempo superior al "time out" 10 (30), el instrumento vuelve automáticamente al "modo normal de visualización", perdiendo el eventual valor del parámetro actualmente seleccionado.

ACTIVACION/DESACTIVACION DE LA SALIDA DE REGULACIÓN

Cuando el instrumento está en el " modo normal de visualización ", manteniendo pulsadas por un tiempo superior a 5 segundos las teclas ▲ y FUNC, es posible inhibir la salida de regulación. De esta manera, el instrumento opera como un simple indicador. El display inferior visualiza " OFF " y todas las salidas de regulación se desactivan.
Cuando las salidas de regulación están desactivadas, las alarmas también se desactivan.
El estado de la salida depende de la configuración del instrumento (ver P27-P29-P31).
Para reactivar el normal funcionamiento del instrumento pulsar las teclas π y FUNC por un tiempo superior a 5 segundos. La inhibición de las alarmas, si han sido programadas, se activará.
El estado de activación/desactivación de la salida de regulación no se cancela en el caso que el instrumento venga apagado.

FUNCIONAMENTO EN MODO MANUAL

El funcionamiento en modo manual sólo puede ser activado si P39=On, pulsando la tecla MAN un tiempo superior a 1 segundo.

La instrucción es aceptada y realizada sólo si el display está en el " modo normal de visualización ".
Cuando el instrumento está en MODO MANUAL, el LED "MAN " se enciende y el display inferior indica el nivel de salida en tanto por ciento.
Las dos cifras más significativas indican el nivel de la salida "rev", mientras que las dos cifras menos significativas indican el nivel de la salida "dir ".
El punto decimal situado entre los dos valores parpadeará.
Nota: El símbolo gráfico "□□" indica OUT rEv =100.
El símbolo gráfico "□□" indica OUT dir =100.
Cuando el instrumento opera en modo manual, la resolución de la salida es igual al 1%.
Es posible modificar el nivel de salida utilizando las teclas "▲ y ▼".
Pulsando de nuevo la tecla "MAN" más de 1seg, el instrumento vuelve al modo automático. El paso de automático a manual y vicerversa se produce "sin golpe", manteniendo la misma potencia de salida. Esta función no está disponible si la acción integral está excluida.
Si el paso de AUTO a MANUAL se produce durante la primera fase del algoritmo SMART, cuando el instrumento vuelve al modo AUTO, la función SMART parte de la segunda fase (ADAPTIVA).
Cuando se enciende el instrumento, éste se posiciona automáticamente en el modo definido a través del parámetro P40.
Nota: Cuando se enciende el instrumento en modo MANUAL con la salida a 0, la salida de control estará de acuerdo con la siguiente fórmula: salida "rEv" – salida "dir" = 0

MODIFICACION DIRECTA DEL SET POINT
Cuando el instrumento está en MODO AUTO y en " visualización normal ", es posible acceder a la modificación del set point de trabajo (SP, SP2, SP3 o SP4).
Pulsando la tecla ▲ o ▼ , durante un tiempo superior a 2 seg., el set point visualizado comenzará a variar. El nuevo valor será operativo 2 seg. después de la ultima presión del teclado.

PUERTO SERIE
Este instrumento puede ser conectado a un ordenador central a través de un puerto serie.
El ordenador puede programar el instrumento en modo LOCAL (las funciones y los parámetros pueden modificarse a través del teclado) o en modo REMOTO (sólo el ordenador puede modificar las funciones y los parámetros).
El MODO REMOTO viene señalado por el encendido del LED etiquetado REM.
Con estos instrumentos es posible transferir, a través del puerto serie, el valor de todos los parámetros de configuración.

Las condiciones necesarias para utilizar esta función son:
1) Los parámetros en serie de SEr1 a SEr4, deben ser programados correctamente.
2) El instrumento debe estar programado en MODO OPERATIVO.
Durante la carga de los parámetros, el instrumento no realiza la regulación y fuerza las salidas de regulación a 0.

Al final del proceso de configuración, el instrumento vuelve automáticamente la regulación en lazo cerrado, utilizando las nuevas programaciones.

FUNCION SMART
Permite optimizar automáticamente la acción de regulación.
Para activar la función SMART, pulsar la tecla FUNC y visualizar el parámetro Snrt.
A través de las teclas ▲ o ▼, visualizar la condición ON en el display superior y pulsar la tecla FUNC.

El LED SMRT se encenderá en un modo fijo o intermitente según la fase de autosintonización seleccionada por el instrumento.
Cuando la función SMART está activada, es posible visualizar los parámetros de control, pero no modificarlos.
Para desactivar la función SMART, seleccionar el parámetro Snrt y programar OFF en el display superior; pulsar la tecla FUNC.
El LED SMRT se apagará.
El instrumento mantendrá los valores actuales de los parámetros de regulación y permitirá la modificación de los parámetros.

Nota:

1) La función SMART está desactivada cuando:
- La regulación ha sido programada en modo ON/OFF (PB=0).
- El instrumento está en modo manual.
- P35 = 0.

2) La activación/desactivación de la función SMART, puede estar protegida por la llave de seguridad (ver parámetro P35).

TEST DE LAS LUCES (LED'S)

Cuando se desee verificar el correcto funcionamiento del display, pulsando la tecla FUNC durante un tiempo superior a 10s, el instrumento encenderá todos los LED del display con un duty cycle (ciclo de trabajo) igual al 50%.
El test no está bajo control del tiempo final "timeout". Cuando se desee volver al modo normal de visualización, pulsar de nuevo la tecla FUNC. Durante el test, el instrumento mantiene su operatividad normal. El teclado permite sólo la desactivación del test.

PARÁMETROS OPERATIVOS

Pulsar la tecla FUNC, el display inferior visualizará el código, mientras que el superior visualizará el valor del parámetro seleccionado.
A través de las teclas ▲ y ▼ es posible programar el valor o el estado deseado.
Pulsando la tecla FUNC, el instrumento memorizará el nuevo valor (o el nuevo estado) y pasará a la visualización del parámetro sucesivo.
Dependiendo de la configuración del instrumento, algunos de los siguientes parámetros no serán visualizados.

Parámetro	Descripción
SP	**Set point principal** (en unidades de medida). SP será operativo cuando las dos entradas lógicas estén abiertas. Rango: de rL a rH.
Snrt	**Estado de la función SMART** Las indicaciones ON /OFF señalarán el estado actual de la función SMART. Programar ON para activar la función SMART. Programar OFF para desactivar la función SMART.
n.RSt	**Reset manual de las alarmas** Este parámetro vendrá visualizado sólo si al menos una de las alarmas contempla el reset manual. Programar ON y pulsar la tecla FUNC para el reset manual de las alarmas.
SP2	**Set Point 2** (en unidades de medida).

Rango: de rL a rH.
SP2 será operativo cuando la entrada lógica 1esté abierta mientras que la entrada lógica 2 esté cerrada y P47 sea diferente de 0.

SP3 **Set Point 3** (en unidades de medida).
Rango: de rL a rH.
SP3 será operativo cuando la entrada lógica 1esté cerrada mientras que la entrada lógica 2 esté abierta y P47 =2

SP4 **Set Point 4** (en unidades de medida).
Rango: de rL a rH.
SP4 será operativo cuando ambas entradas lógicas estén cerradas y P47=2.

nnn **Llave de protección de los parámetros**
Este parámetro no vendrá visualizado sí P20=0 ó 1.
ON= La protección de los parámetros está activada.
OFF= La protección de los parámetros está desactivada.
Cuando se desee desactivar la protección de los parámetros, programar un valor igual al valor asignado al parámetro P20.
Cuando se desee reactivar la protección de los parámetros, programar un valor diferente del valor asignado al parámetro P20.

AL1 **Umbral de la alarma 1 (en unidades de energía)**
Este parámetro vendrá visualizado si P9=AL1.P, AL1.b oAL1.d.
Rango: - En el interior del rango de medida para la alarma de proceso
- de 0 a 500 unidades para la alarma de banda.
- de -500 a 500 unidades para la alarma de desviación.

HSA1 **Histéresis de la Alarma 1**
Este parámetro está disponible si P9=AL1.P, AL1.b oAL1.d.
Rango: 0.1% a 10% de la extensión del rango de entrada ó 1 LSD.

AL2 **Umbral de la alarma 2 (en unidades de energía)**
Para una mayor información, ver el parámetro AL1

HSA2 **Histéresis de la alarma 2**
Para una mayor información, ver el parámetro HSA1.

AL3 **Umbral de la alarma 3 (en unidades de energía)**
Para una mayor información, ver el parámetro AL1.

HSA3 **Histéresis de la alarma 3**
Para una mayor información, ver el parámetro HSA1.

Pb **Banda proporcional**
Rango: Del 1.0% al 200.0% del rango de entrada.
Cuando Pb es igual a 0, la acción de control es de tipo ON/OFF.
Nota: Cuando el instrumento utiliza la función SMART, “Pb” asumirá valores comprendidos entre P36 y P37.

HyS **Histéresis para la regulación ON/OFF**
Rango: del 0.1% al 10.0% de la extensión del rango de entrada.

ti **Tiempo integral**
Este parámetro no está disponible si Pb=0 (acción ON/OFF)
Rango: de 00.01 a 20.0 (minutos y segundos).
Con un valor superior al indicado, el display se oscurece y la acción integral viene excluida.
Nota: Cuando el instrumento utiliza la función SMART, “ti” asumirá valores comprendidos entre 0 y el valor del P38.

td **Tiempo de la acción derivativa**
Este parámetro no está disponible si Pb=0 (acción ON/OFF).
Rango: de 00.00 a10.00 (minutos y segundos).
Nota: a) Cuando el instrumento utiliza la función SMART, “td” asumirá un valor igual a 1/4 del valor de “ti”.
b) Cuando P46 es igual a Pi, la acción derivativa se excluye.

IP **Precarga de la acción integral**
Este parámetro no está disponible si Pb=0 (acción ON/OFF).
Con una salida de regulación, este parámetro se programa del 0 al 100% de la extensión del rango de salida.
Con dos salidas de regulación, este parámetro se programa de -100% (100% de enfriamiento) al 100% (100% de calentamiento) de la extensión del rango de salida.

Cy2 **Tiempo del ciclo salida 2**
Disponible sólo si P9=“rEv” o “dir”
Rango: de 1 a 200 seg.

Cy3 **Tiempo del ciclo salida 3**
Disponible sólo si P12=“rEv” o “dir”
Rango: de 1 a 200 seg.

rC **Ganancia relativa de enfriamiento**
Este parámetro no vendrá visualizado si Pb=0 o si el instrumento ha sido configurado con una sola salida de regulación.
Rango: de 0.20 a 1.00.
Nota: Cuando el instrumento utiliza la función SMART y P26=ON, el parámetro rC está limitado en función del tipo de elemento de enfriamiento seleccionado:
- de 0.85 a 1.00 cuando P25= Aire.
- de 0.80 a 0.90 cuando P25= Aceite
- de 0.30 a 0.60 cuando P25= Agua

OLAP **Sobreposición/banda muerta entre calentamiento y enfriamiento**
Este parámetro no vendrá visualizado si Pb=0 o si el instrumento ha sido configurado con una sóla salida de regulación.
Rango: del -20% al 50% del valor de Pb.
Un valor negativo indica una banda muerta, mientras que un valor positivo indica una sobreposición

rL **Límite inferior del set point**
Rango: del valor de inicio de escala a rH.
Nota: Cuando P3 viene modificado, rL asume el valor de P3.

rH **Límite superior del set point**
Rango: de rL al valor de fondo de escala (P4)

Nota: Cuando P4 viene modificado, rH asume el valor de P4.

Grd1 **Rampa de aumento del set point**
Rango: de 1 a 100 unidades/minuto.
Superado este valor, el display indicará “inf” y la transferencia se realizará en grados.

Grd2 **Rampa de disminución del set point**
Para un mayor información, ver el parámetro Grd1.

OLH **Límite máximo de la salida de regulación**
-del 0.0 al 100% de la salida cuando el instrumento utiliza una salida de regulación.
-del -100.0 al 100.0% de la salida cuando el instrumento utiliza dos salidas de regulación.

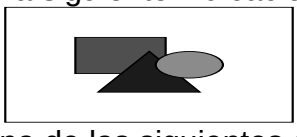
tOL **Duración de la limitación de la potencia de salida**
Rango: de 1 a 540 minutos. Usando un valor superior al indicado, el display indicará “inF” y la limitación será siempre activa.
Nota: tOL puede ser modificado en cualquier momento, pero el nuevo valor será operativo la próxima vez que se encienda el instrumento.

mP **Máxima velocidad de variación de la salida de regulación**
Parámetro disponible sólo si Pb es diferente de 0 (acción ON/OFF).
Rango: de 1%s a 25%s de la extensión de la salida por segundo.
Usando un valor superior a 25%s, el display indicará “InF” y la velocidad de variación no será limitada.

MENSAJES DE ERROR

INDICACIONES DE FUERA DE RANGO Y/O ROTURA DE SONDA.
Estos instrumentos pueden detectar el fuera de rango y la rotura de sonda.
Cuando la variable supera los límites prefijados del rango a través del parámetro P1, el instrumento señalará esta condición de “OVERRANGE” (por encima del rango), visualizando en el display superior la siguiente indicación:

Una condición de “UNDERRANGE”, por debajo del rango, (señal inferior al valor de inicio de escala) vendrá visualizado con la siguiente indicación gráfica.



Si P42 es igual a 0, se podrá dar una de las siguientes condiciones:
- Sí el instrumento ha sido programado para utilizar una sola salida de regulación, y una condición de OVERRANGE es detectada, la salida OUT cambiará a OFF (sí es acción inversa) o a ON (sí es acción directa).
- Sí el instrumento ha sido programado para una acción de calentamiento/enfriamiento y una condición de OVERRANGE es detectada, la salida OUT “rEv” cambiará a OFF y la salida OUT “dir” a ON.
- Si el instrumento ha sido programado para utilizar una sola salida de regulación y una condición de UNDERRANGE es detectada, la salida OUT cambiará a ON (sí es acción inversa) o a OFF (sí es acción directa).

- Sí el instrumento ha sido programado para una acción de calentamiento/enfriamiento y una condición de OVERRANGE es detectada, la salida OUT “rEv” cambiará a ON y la salida OUT “dir” a OFF.
Cuando P42 es diferente de 0 y viene detectada una condición de fuera de rango, el instrumento se comportará en función de la programación de los parámetros P42 y P43.
La rotura de sonda viene señalizada como sigue:
- entradaTC/mV: OVERRANGE o UNDERRANGE
Seleccionable soldando un puente (jumper) en el circuito impreso.
-entrada RTD: OVERRANGE
- entrada mA/V: UNDERRANGE

Nota: Para las entradas lineales, es posible detectar la rotura de sonda sólo en las entradas 4-20mA, 1-5V o 2-10V).
Para las entradas RTD, el instrumento señala una condición de OVERRANGE cuando la resistencia de entrada es inferior a 15 ohm (detección del cortocircuito de la sonda).

MENSAJES DE ERROR

El instrumento está provisto de un algoritmo de auto-diagnóstico.
Cuando un error viene detectado, el instrumento visualiza en el display inferior, la palabra “Err”, mientras que el display superior, visualiza el código del error detectado.

LISTA DE LOS POSIBLES ERRORES

SEr	Error en el puerto serie
100	Error de escritura de la EEPROM.
150	Error general en la CPU.
200	Intento de escritura en memoria protegida.
201-2xx	Error en los parámetros de configuración. Las dos cifras menos significativas indican el número del parámetro equivocado (ej.209 Err indica error en el parámetro P9).
299	Error en la selección de la salida.
301	Error de calibración entrada RTD.
307	Error de calibración entrada RJ
320	Error de calibración salida lineal.
400	Error en los parámetros de control.
500	Error de Auto-cero.
502	Error de RJ.
510	Error durante el procedimiento de calibración

Nota: 1) Cuando el instrumento identifica un error en los parámetros de configuración, es suficiente repetir la configuración del parámetro errado
2) Si viene detectado un error 400, pulsar simultáneamente las teclas ▲ y ▼ para cargar los parámetros predefinidos; después repetir la programación de los parámetros de control.
3) Para los otros errores contactar con el proveedor.

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Caja: PC-ABS de color negro, grado de auto-eliminación: V-0 según UL94.
Protección frontal: El producto ha sido proyectado y verificado para garantizar una protección IP 65(*) y NEMA 4x para ser usado en un lugar cerrado.
(*las verificaciones han sido realizadas de acuerdo con los standard CEI 70-1 y NEMA 250-1991)
Instalación: Montaje en panel.
Terminal Posterior: 21 terminales a tornillo (tornillo M3 para cables de ∅0.25 a 2.5 mm^2 o de AWG22 a AWG 14), con diagramas de conexión y cubre- terminal de seguridad.

Dimensiones: según DIN 43700 48 x 96 mm, profundidad 116 mm.
Peso: 450 g.
Alimentación: * de 100V a 240 V c.a. 50/60Hz (-15% a + 10% del valor nominal).
* 24 V c.c./c.a (+ 10% del valor nominal).
Consumo: 11VA máx.
Resistencia de aislamiento: > 100 MΩ según IEC 1010-1.
Aislamiento del dieléctrico: 1500 V rms según IEC 1010-1
Tiempo de actualización del display: 500 ms.
Intermedio de muestra: - 250 ms para las entradas líneales.
- 500 ms para las entradas de TC o RTD.
Resolución: 30000 pasos
Precisión: ±0.2% v.f.s. ±1 digito a 25°C de temperatura ambiente.
Rechazo en modo común: 120 dB a 50/60 Hz.
Rechazo en modo normal: 60 dB a 50/60 Hz.
Compatibilidad electromagnética y normativas de seguridad: Este instrumento es conforme a la directiva 89/336/CEE (standard armonizado de referencia EN 50081-2 y EN 50082-2) y a las directivas 73/23/CEE y 93/68/CEE (standard armonizado de referencia EN 61010-1).
Categoría de instalación: II
Deriva térmica: (CJ excluida)
<200 ppm/°C de la extensión de la escala seleccionada para los rangos 1,3,5,6, 19,21, 22,24 (mV yTC)
<300 ppm/°C de la extensión de la escala seleccionada para las entradas mA/V.
<400 ppm/°C de la extensión de la escala seleccionada para los rangos 11, 28 (RTD) y rangos 0,2,4,6,23 (TC)
<500 ppm/°C de la extensión de escala seleccionada para el rango 10 (RTD) y rangos 8,9,25,26 (TC).
<800 ppm/°C de la extensión de escala seleccionada para el rango 27 (RTD) .
Temperatura de funcionamiento: de 0 a 50°C
Temperatura de almacenamiento: de -20 a +70°C
Humedad: del 20% al 85% RH, sin condensación.
Protección: 1) WATCH DOG circuito para la inicialización automática
2) DIP SWITCH para la protección de los parámetros de configuración y calibración.

ENTRADAS
A) TERMOPAR
Tipo: L-J-K-N-R-S-T-°C/ºF seleccionable
Resistencia externa: máximo 100Ω, con un error máximo igual al 0.1% del rango de trabajo seleccionado.
Burn out: señalado como condición de overrange (standard) (por encima del rango). A través de conectores es posible seleccionar la condición de underrange (por debajo del rango).
Conexión fría: compensación automática de 0 a 50°C.
Precisión conexión fría: 0.1°C/°C.
Impedancia de entrada: > 1 MΩ .
Calibración: según IEC 584-1 y DIN 43710-1977.
TABLA DE ESCALAS STANDARD

TIPOT/C	Rangos			
L	0	0/ +400 ºC		---
L	1	0/ +900 ºC	20	0/ +1650 ºF
J	2	-100.0/ +400.0 ºC		---
J	3	-100/ +1000 ºC	21	-150/ +1830 ºF